

CENTRO DE INSTRUÇÃO
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO PARA OFICIAL DE
NÁUTICA DA MARINHA MERCANTE (APNT)

O PETRÓLEO: BREVE HISTÓRIA E SEU VIÉS POLÍTICO NO MUNDO

Por: José Fábio Capitulino da Silva

Orientador

Prof.: CLC Alberto Pereira de Aquino

Rio de Janeiro
2011

CENTRO DE INSTRUÇÃO
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO PARA OFICIAL DE
NÁUTICA DA MARINHA MERCANTE (APNT)

O PETRÓLEO: BREVE HISTÓRIA E SEU VIÉS POLÍTICO NO MUNDO

Apresentação de monografia ao Centro de Instrução Almirante Graça Aranha como condição prévia para a conclusão do Curso de Aperfeiçoamento para Oficiais de Náutica (APNT).
Por: José Fábio Capitulino da Silva

Rio de Janeiro
2011

CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO PARA OFICIAL DE NÁUTICA DA MARINHA
MERCANTE (APNT)

AVALIAÇÃO

PROFESSOR ORIENTADOR (trabalho escrito): _____

NOTA - _____

BANCA EXAMINADORA (apresentação oral):

Prof. (nome e titulação)

Prof. (nome e titulação)

Prof. (nome e titulação)

NOTA: _____

DATA: _____

NOTA FINAL: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha esposa e meus três filhos pelo apoio e carinho oferecidos na realização de mais este sonho.

DEDICATÓRIA

Dedico essa monografia aos meus familiares e especialmente à minha mãe (1938 - 2002) que foi a principal incentivadora para o meu ingresso na Marinha Mercante.

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo abordar o tema: “Petróleo: breve história e seu viés político no mundo”. Para tanto, tratou-se inicialmente do uso deste produto nos primórdios da história registrada até o início do seu uso comercial como hoje é consumido e os desdobramentos políticos da sua exploração, da sua capital importância como fonte de energia, principalmente para aquelas nações militar e economicamente mais poderosas do planeta, pois são inequívocos os sinais de que são elas que demonstram interesse em garantir para si o fornecimento desta fonte de energia por muitas décadas no futuro. O estudo não adentra em profundidade as áreas de refino nem a econômica, tampouco a de poluição marinha e terrestre decorrente do uso deste produto pois, além de esses vieses terem sido explorados em trabalhos anteriores de alunos desta mesma instituição (CIAGA), seria por demais prolongado e não haveria limites de páginas para se escrever sobre assunto tão atual e interessante se assim fosse. Ao final, além do já esperado e comentado ocaso da era do petróleo, o estudo é concluído com uma abordagem das fontes de energia alternativas ao petróleo.

Palavras-chaves: Hidrocarbonetos, Crises do petróleo, Energia, Guerras .

ABSTRACT

This study aims to address the issue: "oil: brief history and its political side all over the world". To achieve this goal it starts showing the use of this commodity in the very beginning of the registered human history until its transformation in the most important source of energy for the civilization with its evolution to commercial and political disputes involving producers and non-producers and most powerful and weaker nations nowadays. This study doesn't dive deeply into the details of refinement industry or process neither the economic or pollution areas for the reasons of these points have been widely treated in previous studies of many apprentices of this institution (CIAGA) and besides it should be so long that there would't be limit of pages to write about so up-to-date and interesting matter. Finally, it ends broaching the already expected and plentifully commented end of the "oil age" and some of the alternatives to the oil that are currently being tested.

Keywords: Hydrocarbons. Oil crisis. Energy. Wars.

LISTA DE SIGLAS

AIE – Agência Internacional de Energia

ANP – Agência Nacional do Petróleo

CEDPEN – Centro de Estudos e Defesa do Petróleo e da Economia Nacional

CFP – Compagnie Française des Pétroles

CNOOC – Chinese Offshore Oil Corporation

CNP - Conselho Nacional do Petróleo (1939 – 1960)

CNPE - Conselho Nacional de Política Energética

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

FPSO – Floating Production Storage and Offloading (Unidade flutuante de Produção, Armazenamento (ou estivagem) e Descarga)

IPCC – Painel Intergovernamental sobre mudanças climáticas

OPEP - Organização dos Países Produtores e Exportadores de Petróleo

ONU – Organização das Nações Unidas

SGMB – Serviço Geológico e Mineralógico Brasileiro

TLD – Teste de Longa Duração

URSS – União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Processo de refino do petróleo.....	16
FIGURA 2 – Eugênio F. De Camargo e seus auxiliares.....	27
FIGURA 3 – Manifestação no CEDPEN.....	28
FIGURA 4 – Manifestação em prol do monopólio em 1964.....	29
FIGURA 5 – Plataforma elevatória P-1	30
FIGURA 6 – Plataforma Sedco 135-D	30
FIGURA 7 – Sistemas de Produção Antecipada	31
FIGURA 8 – Perfuração no campo de Urucu, no Amazonas.....	32
FIGURA 9 – Primeira plataforma semissubmersível	32
FIGURA 10 – Construção do gasoduto Bolívia – Brasil	33
FIGURA 11 – Sala de visualização 3D da base de Imbetiba.....	34
FIGURA 12 – FPSO P-50	34
FIGURA 13 – Esquema ilustrativo do Pré-Sal	35
FIGURA 14 – Navio Plataforma P-34	36
FIGURA 15 – Usina eólica na Califórnia (USA)	48

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. O PETRÓLEO	13
2.1 O Petróleo na história – primeiros relatos.....	8
2.1.1 O petróleo na América do Norte	21
2.1.2 O petróleo no Mundo	22
2.1.3 O petróleo no Brasil	24
3. AS CRISES MUNDIAIS DO PETRÓLEO	36
3.1 Primeira crise	36
3.2 Segunda Crise.....	37
3.3 Terceira e quarta crises	38
3.4 Quinta crise.....	38
3.5 Sexta crise.....	38
4. O PETRÓLEO E A POLÍTICA.....	39
5. O FIM(?) DA ERA DO OURO NEGRO.....	42
6. CONCLUSÃO.....	51
REFERÊNCIAS	54

1. INTRODUÇÃO

Muito se tem falado nesses últimos tempos em poluição ambiental, tanto no mar como em terra, especialmente aquela gerada pela exploração do petróleo e o descarte do refino e seus derivados no meio ambiente, tanto na forma sólida (plásticos e afins) como na descarga de CO² na atmosfera, decorrente dos processos industriais e do uso cada vez mais intenso de combustíveis fósseis, como são denominados os combustíveis derivados do petróleo. E é por causa da exploração repetitiva do assunto “poluição” que este trabalho se propõe a fazer um breve relato da história dessa fonte esgotável de energia, abordando a sua importância para a economia mundial e os ditames das nações mais poderosas do planeta para aquelas que, mesmo tendo petróleo em abundância não necessitam atualmente das quantidades que produzem e também para as outras que, mesmo tendo pouca ou nenhuma reserva, também necessitam dele para movimentar suas indústrias e tocar suas rotinas diárias, já que o petróleo não gera apenas combustíveis mas uma gama vasta de produtos que são matérias-primas para outros setores como o de embalagens (plásticos), o de vestuário (fibras sintéticas) e o medicinal, só para citar alguns.

Em que pese a inegável necessidade do homem moderno pelos produtos e subprodutos do petróleo, é comum, quando se fala em “crise” para as pessoas comuns, vê-las reagindo como se a “crise” fosse “os outros”, “nos outros” ou “com os outros”. Por isso é que devemos saber um pouco da história e da nossa própria interação com a realidade e atualidade desta “commodity” porque o homem comum, aquele que levanta diariamente e pega quatro ou mais conduções para chegar ao seu trabalho, dificilmente compreende que até mesmo a roupa barata que ele compra para si e para sua família num camelódromo de uma grande cidade foi fabricada a partir de fios derivados da indústria do refino do petróleo e que “aquela” guerra tão falada em jornais e até mesmo comentada em tom jocoso nas rodas de pagodes no asfalto ou no morro ou ainda nos botequins das esquinas pode resultar em barateamento ou encarecimento até mesmo de itens escolares que irá adquirir para seus filhos no próximo ano letivo.

No capítulo “PETRÓLEO”, será abordada a história deste produto de maneira breve, os primeiros relatos do seu uso, principalmente na América do Norte, no mundo e em seguida, no Brasil. O capítulo 3 abordará as principais crises provocadas pelo aumento do consumo e pela crescente importância da faceta energética deste produto, coisa impensável até o final do

século XVIII, quando o uso do petróleo era limitadíssimo, principalmente na geração de energia, no aquecimento de residências, na lubrificação de máquinas e, principalmente, na geração de empregos na indústria.

No capítulo 4 será abordada a influência das grandes empresas petrolíferas na política norte-americana e conseqüentemente no mundo, pois as decisões políticas tomadas naquele país normalmente geram conseqüências para todos os países.

No capítulo 5 abordaremos a possibilidade de este produto um dia esgotar-se ou mesmo apresentar-se em reservatórios tão inacessíveis que a sua extração poderá vir a ser demasiadamente cara, tornando o seu uso inexecutável pela maior parte da população mundial que é, majoritariamente, pobre.

Na conclusão, veremos que o assunto e as discussões sobre seus desdobramentos são inesgotáveis e quais são as fontes de energia alternativas que estão sendo estudadas para, gradativamente, substituírem o uso massificado do petróleo na sociedade moderna.

2. O PETRÓLEO

O petróleo é uma substância oleosa, inflamável, menos densa que a água, com cheiro característico e de cor variando entre o negro e o castanho escuro. Embora objeto de muitas discussões no passado, hoje tem-se como certa a sua origem orgânica, sendo uma combinação de moléculas de carbono e hidrogênio.. Admite-se que esta origem esteja ligada à decomposição dos seres que compõem o plâncton – organismos em suspensão nas água doces ou salgadas tais como protozoários, celenterados e outros – causada pela pouca oxigenação e pela ação de bactérias. Esses seres decompostos foram, ao longo dos anos, acumulando-se no fundo dos mares e dos lagos, sendo pressionados pelos movimentos da crosta terrestre, transformando-se na substância oleosa que é o petróleo. O petróleo não permanece na rocha em que foi gerado – a rocha matriz – mas desloca-se até encontrar um terreno apropriado para se concentrar. Esses terrenos são denominados bacias sedimentares, formadas por camadas ou lençóis porosos de areia, arenitos ou calcários. Ali ele acumula-se, formando jazidas onde são encontrados o gás natural, na parte mais alta, e petróleo e água, nas mais baixas.

Exploração do petróleo

A exploração comercial de depósitos de petróleo depende da existência de rochas sedimentares no subsolo ou rochas impermeáveis com espaços vazios. A exploração pressupõe uma investigação de regiões com tais características, o que é feito a partir do estudo do relevo da região, de estudos geológicos da superfície e de processos geofísicos. A perfuração, em função do tipo de solo, é programada para profundidades que variam de 800 a 5000 m e é feita com o auxílio de brocas de tungstênio ou diamante para rochas muito duras ou brocas de dentes ou lâminas para rochas menos resistentes. Quando a perfuração é feita no mar, na chamada plataforma continental, utilizam-se plataformas de aço ou navios-sondas. Embora as perfurações no mar apresentem um custo quatro vezes maior que as feitas em terra, no Brasil e em outras parte do globo elas tornam-se interessantes economicamente porque os poços marítimos produzem muito mais que os terrestres.

O transporte e o refino do petróleo

Após a extração do petróleo, o transporte se dá por oleodutos até os portos de embarque. Grandes navios petroleiros dão sequência ao transporte até os terminais marítimos a que se destinam, onde, novamente, através de oleodutos, ele é bombeado até as refinarias.

Refino do petróleo

Como o petróleo é uma mistura de hidrocarbonetos cujos pontos de ebulição estão muito próximos, seria impossível separá-los um a um; então, a separação é feita em grupos de hidrocarbonetos, chamados frações do petróleo. Cada fração do petróleo é ainda uma mistura de hidrocarbonetos formada por um número menor de substâncias, e sua separação só é possível porque as frações apresentam diferentes pontos de ebulição. Inicialmente o petróleo é aquecido em um forno, sendo praticamente vaporizado, e direcionado para uma coluna de fracionamento provida de várias bandejas. A temperatura da coluna varia em função da altura, sendo que no topo encontra-se a menor temperatura. Os hidrocarbonetos de massas molares maiores, ainda líquidos, permanecem no fundo e são separados para sofrerem, posteriormente, uma destilação a pressão reduzida. Os mais leves, no estado gasoso, tendem a subir na coluna, resfriando-se. Quando esses vapores atingem uma bandeja com temperatura inferior ao ponto de ebulição de uma das frações, eles se condensam e são retirados da coluna. Os vapores restantes borbulham através dessa fração já líquida e passam para a bandeja superior, onde o mesmo processo se repete e outra fração é liquefeita e retirada; isso ocorre sucessivamente ao longo de toda uma coluna, que pode estar equipada até com 50 bandejas. Na verdade, é impossível separar de uma maneira eficiente as frações na primeira vez em que este processo é efetuado, por isso ele deve ser repetido. Uma parte dos vapores que deveriam se liquefazer na primeira bandeja sobe para a segunda e só então se liquefaz. Existem comunicações externas à coluna, entre as bandejas, que permitem que o líquido obtido na segunda bandeja retorne à primeira. Nessa primeira bandeja ocorre a revaporização dos componentes que vieram da segunda bandeja, mas os componentes da primeira bandeja permanecem líquidos e são retirados. Este processo repete-se várias vezes em cada bandeja.

As técnicas mais utilizadas de refino são:

Destilação;

Craqueamento térmico;

Alquilação;

Craqueamento catalítico.

Classificação e Produtos do Petróleo

O petróleo é um produto de grande importância mundial, principalmente em nossa atualidade. É difícil determinar alguma coisa que não dependa direta ou indiretamente dele. Os solventes, óleos combustíveis, gasolina, óleo diesel, querosene, gasolina de aviação, lubrificantes, asfalto e plástico, entre outros, são os principais produtos obtidos a partir do petróleo.

De acordo com a predominância dos hidrocarbonetos encontrados no óleo cru, o petróleo é classificado em:

Parafínico

Quando existe predominância de hidrocarbonetos parafínicos. Este tipo de petróleo produz subprodutos com as seguintes propriedades:

- Gasolina de baixo índice de octanagem.
- Querosene de alta qualidade.
- Óleo diesel com boas características de combustão.
- Óleos lubrificantes de alto índice de viscosidade, elevada estabilidade química e alto ponto de fluidez.
- Resíduos de refinação com elevada percentagem de parafina.
- Possuem cadeias retilíneas.

Naftênico

Quando existe predominância de hidrocarbonetos naftênicos. O petróleo do tipo naftênico produz subprodutos com as seguintes propriedades principais:

- Gasolina de alto índice de octanagem.
- Óleos lubrificantes de baixos resíduos de carbono.
- Resíduos asfálticos na refinação.
- Possuem cadeias em forma de anel.

Misto

Quando possuem misturas de hidrocarbonetos parafínicos e naftênicos, com propriedades intermediárias, de acordo com maior ou menor percentagem de hidrocarbonetos parafínicos e naftênicos.

Aromático

Quando existe predominância de hidrocarbonetos aromáticos. Este tipo de petróleo é raro, produzindo solventes de excelente qualidade e gasolina de alto índice de octonagem. Não se utiliza este tipo de petróleo para a fabricação de lubrificantes.

Após a seleção do tipo desejável de óleo cru, os mesmos são refinados através de processos que permitem a obtenção de óleos básicos de alta qualidade, livres de impurezas e componentes indesejáveis.

Chegando às refinarias, o petróleo cru é analisado para se conhecer suas características e se definir os processos a que será submetido para se obter determinados subprodutos. Evidentemente, as refinarias, conhecendo suas limitações, já adquirem petróleos dentro de determinadas especificações.

Os principais produtos provenientes do refino são:

- Gás combustível;
- GLP;
- Gasolina;
- Nafta;
- Querosene;
- Óleo diesel;
- Óleos lubrificantes;
- Óleos combustíveis;
- Matéria prima para fabricar asfalto e parafina.

Destilação do petróleo

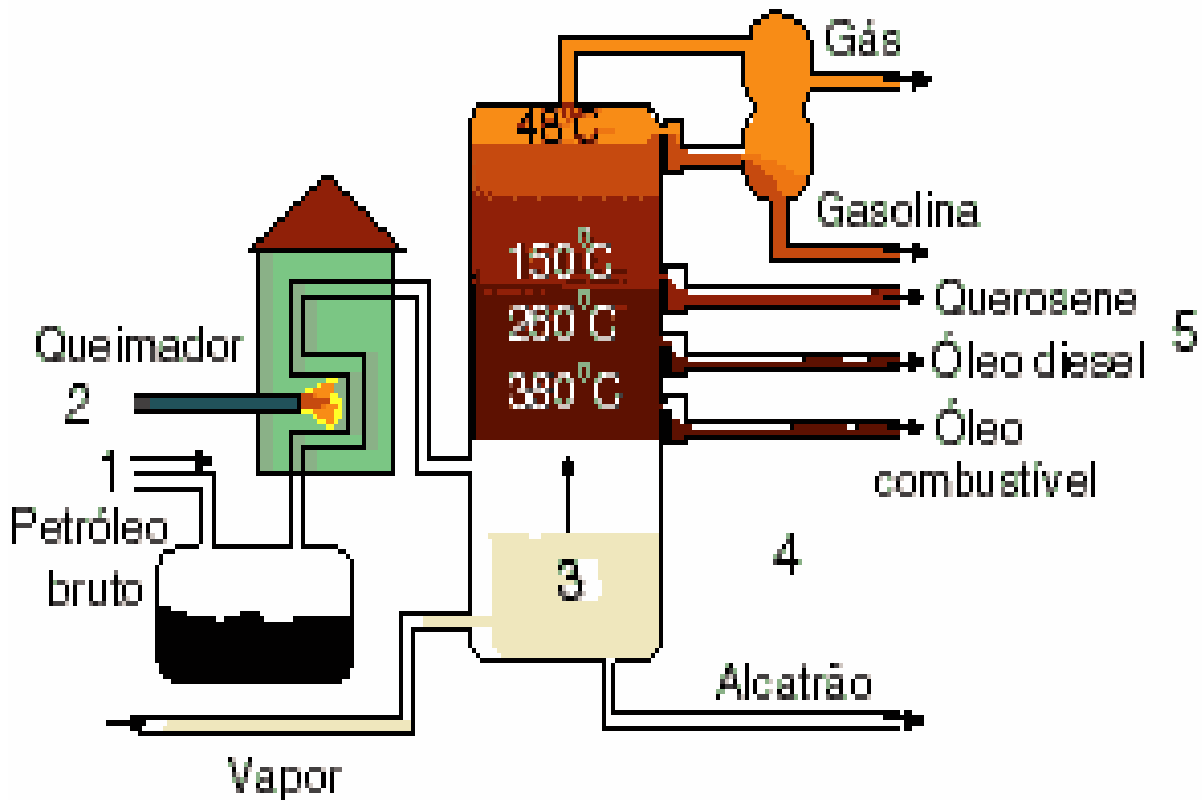
É o processo de obtenção dos produtos do petróleo. Para se obter os derivados do petróleo de forma que seu uso seja possível, o óleo cru passa por uma série de processos até atingir seu estado final quando será, então, consumido.

O que é destilação fracionada?

Para separarmos uma mistura de produtos, faz-se uso de uma propriedade físico-química: o ponto de ebulição, ou seja, a certa temperatura cada um dos produtos irá evaporar. A destilação fracionada é um processo de aquecimento, separação e esfriamento

dos produtos. O processo de destilação fracionada compreende o aquecimento de uma mistura de mais de dois líquidos que possuem pontos de ebulição não muito próximos. Assim, a solução é aquecida e se separa, inicialmente, o líquido com menor ponto de ebulição. Em seguida, a solução é aquecida novamente até se separar o líquido com o ponto de ebulição acima do primeiro líquido separado, e assim sucessivamente até a separação do líquido com maior ponto de ebulição. A destilação fracionada é usada, por exemplo, em indústrias petroquímicas para separar os diversos derivados do petróleo.

O processo de refino do petróleo é esquematizado na figura abaixo:



Fonte: www.coladaweb.com/quimica/combustiveis/o-petroleo

- 1- Retirada do sal e da água, que se misturaram ao petróleo.
- 2- Aquecimento do óleo em fogo direto a 320 ° C quando começa, então, a se separar.
- 3- Na coluna atmosférica, o petróleo é aquecido junto com vapor de água, para facilitar a destilação.
- 4- Saída dos produtos, já separados.

2.1 O Petróleo na História – Primeiros Relatos

Jacques Guillerme e Claude-Henri Rocquet em seu livro “O Século do Petróleo” (março de 1962), afirmam que os primeiros testemunhos de uma familiaridade do homem com o petróleo vêm-nos das antigas civilizações do Próximo e do Médio Oriente. Os achados arqueológicos confirmam a este respeito a tradição literária. As fontes de nafta abundavam em certas regiões da Mesopotâmia; o asfalto era recolhido no Mar Morto e nas margens do Cáspio. A tradição bíblica lembra constantemente técnicas próprias da Mesopotâmia, quando mostra a arca do dilúvio calafetada com betume, ou os tijolos da torre de Babel assentados com argamassa betuminosa.

Haveria uma história por fazer totalmente, a da tecnologia dos produtos petrolíferos; tem as suas origens lendárias e atinge nossos olhos o prodigioso desenvolvimento da petroquímica. Esboçaremos a traços largos algumas das fases deste progresso, mas não esqueçamos que o petróleo está na origem de comportamentos religiosos que se perpetuaram por inúmeros avatares até épocas recentes.

As superstições primitivas deificavam com facilidade o fogo nos seus diversos aspectos. Nada parecia mais sobrenatural do que as inflamações caprichosas do que nós chamamos o gás natural. Para os antigos, os hidrocarbonetos leves eram de essência divina. Hoje há bastante informações sobre o que se passava na antiga Lemnos, a grande ilha egeia postada quase no eixo dos Dardanelos. No cimo do Masiclos, colina próxima de Hefaistaia, ardia um fogo subterrâneo. Mais abaixo, erguia-se um santuário dedicado a Hefaísto (que virá a ser Vulcano, na Mitologia romana). Os sacerdotes tiravam grande lucro da “terra sigilata”, isto é, que tinha um selo de garantia, que eles traziam do cume, onde se supunha que o deus tinha a sua forja. Expediam essa panaceia em pacotes lacrados, para toda a bacia do Mediterrâneo. Durante séculos, esta terra foi explorada com o mesmo cerimonial por sacerdotes das inúmeras religiões que se sucederam na ilha. A geologia moderna exclui a hipótese de uma origem vulcânica deste lume; só poderia tratar-se de hidrocarbonetos.

Nos mais antigos túmulos de Ur, na Suméria, encontram-se frequentemente restos de cestos impregnados de betume. Em Susa, na região elamita, são esteiras impregnadas que se encontram às vezes nas sepulturas; cobriam noutros tempos os corpos. Mas, nas artes fúnebres, eram os egípcios quem faziam maior uso do betume. A par do carbonato de sódio e das essências aromáticas da resina de cedro, era um dos principais ingredientes da mumificação.

Quanto ao uso militar, vemos o petróleo utilizado muito cedo como líquido incendiário, só ou associado ao enxofre, a pez, pólvora, resinas ou carvão. Na história do oriente, em diversas épocas, o engenheiro auxilia o estrategista e decide a sorte das batalhas pela ciência dos fogos artificiais. Os malefícios do fogo agravam-se com o terror que inspirava o domínio desse elemento pelo inimigo.

A pirotecnia bizantina continha quer engenhos lança-chamas, quer bombas incendiárias, ou granadas. Instruções contidas em diversas passagens da “Táctica” do imperador Leão VI (886-911) elucidam-nos sobre o manejo das armas incendiárias:

“Há que ter, segundo o costume, na proa dos navios, um tubo revestido de bronze para atirar aos inimigos este fogo de artifício... Precedido de estrondo e de fumo, (ele) incendeia os barcos... Que se sirvam ainda deste fogo de outro modo, por meio de tubinhos que se lançam à mão, e que os soldados terão por detrás de seus escudos. Estes tubinhos, preparados precisamente durante o nosso reinado, são chamados tubos de mão. Deverão ser enchidos com fogo de artifício e lançados ao rosto dos inimigos...Recomendamos principalmente atirar, contra os inimigos, potes cheios de fogo de artifício que, ao partirem-se, imediatamente lhes inflamarão os navios...”

Pouco a pouco, contudo, os fogos líquidos, fogos volantes, fogos autômatos e outras chamas guerreiras perdiam a sua importância; as fórmulas de mistura explosiva sólida, as polvorinas, estavam prontas, precedendo de pouco a pólvora de canhão propriamente dita. Durante alguns séculos, o petróleo deixou de contar na pirotecnia. Reapareceu de diversas maneiras nas duas últimas guerras mundiais.

Geralmente, o petróleo aproveitado pelas civilizações antigas era aquele que aflorava à superfície do solo. Uma das peculiaridades do petróleo é a migração, ou seja, se ele não encontrar formações rochosas que, por serem impermeáveis, o prendam, sua movimentação no subsolo será constante, com a conseqüente possibilidade de aparecer à superfície. A partir de 1920 os transportes terrestres, marítimos e aéreos passaram a consumir quantidades cada vez maiores do novo combustível. Em 1930 surgiu a indústria petroquímica tendo como base o petróleo, para produzir numerosos equipamentos, objetos, produtos, etc. Nessa época, o subproduto indesejável passou a ser o querosene, então pouco utilizado. Apenas com o advento dos aviões a jato, em 1939, esse combustível voltou a ser amplamente consumido. Dessa forma, a indústria do refino teve um impulso fenomenal, garantindo o abastecimento de milhares de veículos e o funcionamento dos parques industriais. A gasolina passou a ser o principal derivado do petróleo, enquanto ocorria uma ampliação do sistema de estradas, exigindo mais asfalto. Em 1938, 30% da energia consumida no mundo provinha do petróleo. Mas as duas crises sucessivas do petróleo, em 1973 e 1978, levaram a uma reconsideração da

política internacional em relação a esse produto, e os países dependentes do petróleo intensificaram a busca de fontes de energia alternativas.

Comercialmente, existem dois tipos de petróleo: o leve (com maior proporção de gasolina) e o pesado (com maior proporção de querosene e óleos combustíveis). O petróleo leve tem maior cotação no mercado mundial por causa do maior consumo de gasolina. O petróleo é uma mistura de compostos orgânicos, na qual predominam os alcanos. É a mais importante fonte de energia (através da queima dos alcanos) e constitui a matéria-prima da indústria petroquímica, responsável pela manufatura de milhares de produtos de consumo diário, tais como: plásticos, adubos, corantes, detergentes, acetona, gás hidrogênio, etc.

Os maiores produtores de petróleo são: Rússia, Estados Unidos, Arábia Saudita, Irã, Iraque, Kuwait, Emirados Árabes Unidos, Venezuela, México e Inglaterra. Porém, as maiores reservas de petróleo (mais de 50%) estão nos países banhados pelo Golfo Pérsico. A produção brasileira de petróleo não satisfaz toda a demanda, daí a necessidade de importação, principalmente de petróleo leve. As reservas já conhecidas e as que poderão ainda ser descobertas dão ao petróleo uma extraordinária importância que se estenderá provavelmente por todo o século XXI.

Os lençóis petrolíferos ocorrem em cavidades que podem atingir até 7000 m de profundidade, no continente ou em plataformas submarinas, onde é encontrado juntamente com água salgada e gás natural (sob pressão).

São controversas as teorias sobre a origem do petróleo. Entre as principais figuram a da origem estritamente inorgânica, defendida por Dmitri Mendeleiev, Marcellin Berthelot e Henri Moissan, e a teoria orgânica, que postula a participação animal e vegetal. De acordo com a primeira, o petróleo ter-se-ia formado a partir de carburetos (de alumínio, cálcio e outros elementos) que decompostos por ação da água (hidrólise), deram origem a hidrocarbonetos com metanos, alcenos, etc., os quais, sob pressão, teriam sofrido polimerização (união de moléculas idênticas para formar uma nova molécula mais pesada) e condensação a fim de dar origem ao petróleo. Contra essa concepção mais antiga, levanta-se a teoria orgânica, segundo a qual a presença no petróleo de compostos hidrogenados, clorofilados, de hormônios, etc., pressupõe a participação de matéria orgânica de origem animal e vegetal. Em sua grande maioria os pesquisadores modernos tendem a reconhecer como válida apenas a teoria orgânica, na qual destacam o papel representado pelos microorganismos animais e vegetais que sob a ação de bactérias, formariam uma pasta orgânica no fundo dos mares. Misturada à argila e à areia, essa pasta constituiria os sedimentos marinhos que, cobertos por novas e sucessivas camadas de lama e areia, se

transformariam em rochas consolidadas, nas quais o gás e o petróleo seriam gerados e acumulados.

2.1.1 O petróleo na América do Norte

Segundo Marinho Jr., em seu livro “Petróleo: Política e Poder”, existe uma crença de que o petróleo foi descoberto nos Estados Unidos quando se procurava água. Nada mais falso. Em 1858, foi organizada a Seneca Oil Co., na Pensilvânia, para exclusivamente pesquisar e explorar petróleo no Vale Oil Creek, sob a supervisão do “coronel” Edwin Laurentine Drake. A patente fora dada pela generosidade dos amigos e publicitários da época. Conquanto o contrato de arrendamento previsse o início das operações para o verão de 1858 – “se a estação permitir”, dizia uma cláusula - , o inverno rigoroso daquele ano impôs um adiamento às atividades exploratórias. Retomadas , com aparelhos rudimentares de perfuração e turmas de operários improvisados, elas findariam na vitoriosa jornada de 27 de agosto de 1859, quando Drake descobriu petróleo em quantidade comercial. Drake não tinha outro objetivo, senão o de achar petróleo. Assim, um homem comum, ferroviário aposentado, de saúde frágil, sem conhecimentos técnicos, mas iluminado por uma genial intuição, perfurou em Titusville uma cápsula rochosa impermeável, que lhe permitiu descobrir uma fonte de energia que, em menos de um século, transformaria o mundo e sua economia.

A intuição de Drake não percebeu o significado do seu trabalho para as gerações futuras. Dez anos antes, o petróleo era vendido no território norte-americano como remédio para curar reumatismo a US\$ 1,00 a garrafa. No final de 1859, o petróleo era vendido a US\$ 20,00 o barril, para embeber as torcidas (pavios) das lamparinas, com o nome patenteado de Kerosene. Nem de longe, porém, Drake vislumbrou que a indústria do petróleo forneceria a energia barata exigida pelos programas de reconstrução industrial dos pós-guerras como ainda a que se seguiu aos crescimentos ulteriores dos países produtores e consumidores. A expansão, sem confronto na história econômica, revelaria que nenhuma indústria seria tão essencial à economia mundial e tão vinculada à política internacional quanto a indústria do petróleo, que passou de uma produção inicial de 10 milhões de toneladas em 1872 para 100 milhões em em 1890 e, a partir daí, quase dobrou a cada dez anos, tendo ido de mil milhões de toneladas em 1960 para dois mil milhões em 1970, chegando a mais de 3.500 milhões de toneladas no final de 1980.

2.1.2 O Petróleo no Mundo

A evolução da estrutura da indústria internacional do petróleo de Titusville ao atual dimensionamento pode ser dividida em quatro estágios, segundo Marinho Júnior em “Petróleo: política e poder”. O primeiro, de 1859 a 1911, revela a ascensão e queda do império de John Rockefeller. O segundo, de 1911 a 1938, engloba a expansão internacional da Royal Dutch-Shell, com a criação em países industrializados de empresas públicas petrolíferas, tais como a Anglo-Persian e a Compagnie Française des Pétroles – CFP, a formação do Cartel Internacional do Petróleo e o apogeu do sistema concessionário no Oriente Médio. O terceiro, de 1938 a 1960, abrange o declínio da hegemonia do cartel das “sete grandes”, o recrudescimento do intervencionismo do estado, a internacionalização das companhias independentes e a criação da Organização dos Países Exportadores de Petróleo – OPEP. O quarto, de 1960 em diante, diz respeito à “crise energética”, em que companhias internacionais de petróleo, países produtores e consumidores, buscam solucionar os complexos problemas de abastecimento e de preço na nova ordem internacional.

As maiores cem empresas do nosso século estão ligadas ou pelo automóvel ou pelo petróleo. E os nomes de John Rockefeller (que fundou a Standard Oil em 1870), Paul Getty, Leopold Hammer, Alfred Nobel, Nubar Gulbenkian e Henry Ford tornaram-se mundialmente conhecidos por estarem também associados ao petróleo ou ao automóvel.

A seguir, uma breve cronologia do petróleo no mundo:

1859 – O coronel Drake perfura o primeiro poço de petróleo na Pensilvânia, com 21 m de profundidade.

1868 - John Rockefeller cria a Standard Oil. A empresa deu origem a gigantes, como Exxon, Mobil e Chevron.

1876 - O estado da Califórnia começa a produzir petróleo e a Rússia passa a exportar. A cotação nesta época está em torno de US\$ 45,58.

1904 - É criada a Anglo-Persian, que no futuro se transformaria na British Petroleum. Quatro anos depois, a empresa descobre petróleo no Irã.

1922 - A Shell descobre um poço gigante em Maracaibo, na Venezuela.

1948 - Descoberto poço gigante na Arábia Saudita. Começa a recuperação após a Segunda Guerra Mundial. As cotações do petróleo estão em torno de U\$ 15,59.

1951 - Acontece a primeira crise do petróleo devido à nacionalização dos poços da British Petroleum no Irã pelo ministro Mossadegh.

1956 - Deslança-se a segunda crise do petróleo, com a nacionalização do Canal de Suez pelo então presidente do Egito, Gamal Nasser. Inglaterra e França intervêm militarmente na região e Israel avança sobre o Monte Sinai.

1960 - Fundação da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) pelos países árabes, em Bagdá.

1967 - Dá-se a terceira crise do petróleo, decorrente da Guerra dos Seis Dias, entre Israel e países árabes vizinhos.

1969 - É descoberto petróleo no Mar do Norte.

1973 - A quarta crise do petróleo provoca o chamado “primeiro grande choque” com a Guerra do Yon Kippur. O preço nominal do barril saltou de U\$ 2,90 para U\$ 12. No ano seguinte, acontece o embargo ao petróleo árabe aos EUA e Europa e as cotações chegam a U\$ 44,45 o barril.

1979 - Quinta crise do petróleo, que causou o “segundo grande choque”, provocado pela revolução iraniana e a Guerra Irã-Iraque. Preço sai de U\$ 13 para U\$ 34 o barril.

1989 - O petroleiro Exxon Valdez derrama 40 mil m³ de óleo no Alasca, um dos maiores desastres ecológicos do setor.

1990 - Iraque invade o Kuwait e gera a sexta crise do petróleo.

1998 - A crise financeira da Ásia resulta em sérios problemas econômicos. O preço do petróleo vai para US\$ 15,20 o barril.

2005 - Cotação chega a níveis recordes e atinge US\$ 70,85 o barril, com a passagem do furacão Katrina pelo Golfo do México, nos EUA, e pelo crescimento econômico da China.

2006 - A cotação do barril do petróleo manteve-se acima de US\$ 70 a partir de abril, atingindo o recorde de US\$ 78, em maio, em função do conflito entre Israel e o Hezbollah, no sul do Líbano. Outros fatores, como a crescente tensão entre Estados Unidos, Coréia do Norte e Irã também influenciam no preço do óleo no mundo.

2007 - O preço do barril do petróleo atinge, em setembro, novo recorde, cotado acima dos 90 dólares na Bolsa de Nova York. A alta do petróleo é impulsionada por temores em relação ao fornecimento do produto, associados às tensões na fronteira da Turquia com o Iraque e pela desvalorização do dólar frente ao euro. A cotação do barril já vinha sendo crescente desde agosto, com a crise das hipotecas imobiliárias de alto risco nos Estados Unidos (o subprime).

2008 - Novo recorde: o preço do barril do petróleo é cotado a US\$ 140,00. O petróleo constitui a principal fonte de energia na atualidade. O fato de o petróleo ser um recurso esgotável, aliado ao seu elevado valor, fizeram com que o combustível se tornasse um elemento causador de grandes mudanças geopolíticas e socioeconômicas em todo o mundo.

Além de servir como base para a fabricação da gasolina, principal combustível para os veículos automotores utilizados no mundo, o petróleo também resulta em vários outros produtos, como nafta, querosene, lubrificantes, etc. Por ser a principal fonte de energia do planeta, o petróleo já foi motivo de algumas guerras. Entre elas, têm destaque a Primeira Guerra do Golfo, a Guerra Irã-Iraque, a luta pela independência da Chechênia e, a mais recente, a invasão do Iraque por tropas norte-americanas, em 2003. Sem dúvida, a existência de petróleo é sinônimo de riqueza e poder para um país. O combustível se tornou ainda mais valorizado após a criação, no Oriente Médio, da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo), que nasceu com o fim de controlar preços e volumes de produção.

2.1.3 O Petróleo no Brasil

A história do petróleo no Brasil começa quando o Marquês de Olinda concedeu a José de Barros Pimentel o direito de extrair betume em terrenos situados nas margens do rio Maraú, na Bahia, em 1858. Mas essa história só toma ímpeto com a criação da Petrobras, em 1953, empresa que alavancou a exploração deste recurso natural que se tornaria um dos termômetros da política internacional. No cenário mundial, hoje, o Brasil ocupa o 16º lugar no “*ranking*” dos maiores produtores de petróleo do mundo. Até isso ocorrer foi preciso que houvesse um aumento da capacitação de recursos humanos, injeção de capital, crises internacionais e a criação de políticas que organizaram e priorizaram o petróleo para o desenvolvimento do país. Mas este foi o resultado de uma caminhada que começou quando observadores e curiosos foram gradativamente desvendando os primeiros vestígios de petróleo em solo brasileiro a partir do final do século XIX. Nos EUA, em 1859, perfurava-se o primeiro poço de petróleo na Pensilvânia, descoberto pelo coronel Edwin L. Drake. A hoje módica extração de 19 barris ao dia motivou inúmeras outras iniciativas. No Brasil, as primeiras tentativas de encontrar petróleo datam de 1864, Mas apenas em 1897, o fazendeiro Eugênio Ferreira de Camargo perfurou, na região de Bofete (SP), o que foi considerado o primeiro poço petrolífero do país, muito embora apenas 2 barris tenham dele sido extraídos, juntamente com água sulfurosa. Nesta época o mundo conheceu os primeiros motores à explosão que expandiriam as aplicações do petróleo, antes restritas ao uso em indústrias e iluminação de residências ou locais públicos. No final do século XIX, dez países já extraíam petróleo de seus subsolos.

Entre as principais tentativas de órgãos públicos organizarem e profissionalizarem a atividade de perfuração de poços no país estão a criação do Serviço Geológico e Mineralógico Brasileiro (SGMB), em 1907, do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), órgão do Ministério de Agricultura, em 1933, e as contribuições do governo do estado de São Paulo. Muito embora as iniciativas tenham sido importantes para atrair geólogos e engenheiros estrangeiros e brasileiros para pesquisar nos estados de Alagoas, Amazonas, Bahia e Sergipe, a falta de recursos, equipamentos e pessoal qualificado dificultaram a chegada de resultados positivos.

Durante a década de 30, já se instalava no Brasil uma campanha para a nacionalização dos bens do subsolo, em função da presença de “*trustes*” (reunião de empresas para controlar o mercado) que apossavam-se de grandes áreas de petróleo e de minérios, como o ferro. Uma

das pessoas que desempenhou papel chave nesta campanha foi Monteiro Lobato, que sonhava com um Brasil próspero que pudesse oferecer progresso e desenvolvimento para sua população. Depois de uma viagem aos Estados Unidos, em 1931, Lobato retorna entusiasmado com o modelo de país próspero que conhecera e passa a defender as riquezas naturais do Brasil e sua capacidade de produzir petróleo, através de contribuições com artigos para jornais e palestras para promover a conscientização popular. Estavam, entre seus esforços de luta, cartas enviadas ao então presidente Getúlio Vargas, alertando-o sobre os malefícios da política de “*trustes*” para o país e a necessidade de defesa da soberania nacional na questão do petróleo; recebeu do governo a concessão de duas companhias de petróleo para exploração do recurso, além de ter lançado os livros *O escândalo do petróleo* e dos infanto-juvenis, *O poço do Visconde*, *Serões de Dona Benta* e *Histórias de Tia Nastácia*, sobre a descoberta do petróleo. Abaixo segue trecho da Carta que Monteiro Lobato enviou ao presidente Getúlio Vargas em 20 de janeiro de 1935:

“(...) O assunto é extremamente sério e faz jus ao exame sereno do Presidente da República, pois que as nossas melhores jazidas de minérios já caíram em mãos estrangeiras e no passo em que as coisas vão o mesmo se dará com as terras potencialmente petrolíferas. (...)”

Nesse meio tempo, no interior da Bahia, no município, coincidentemente mas nada relacionado ao escritor, de Lobato, Manoel Ignácio Bastos, engenheiro que trabalhava para a delegacia de Terras e Minas, encontra amostras de uma substância negra que, após ser analisada pelos engenheiros Antonio Joaquim de Souza Carneiro, da Escola Politécnica de São Paulo e Oscar Cordeiro, da Bolsa de Mercadorias, é confirmada como sendo petróleo. Depois de muitas tentativas frustradas de atrair a atenção das autoridades, finalmente, em 1939, a sonda enviada pelo DNPM jorraria petróleo abundantemente, sendo considerado o primeiro poço comerciável do país, dois anos depois. Apenas como curiosidade, quem recebeu os créditos pela descoberta foi Oscar Cordeiro, fato que só seria corrigido pela Petrobras em 1965, quinze anos após a morte de Ignácio Bastos, após extensa análise documental apresentada pela sua viúva.

O êxito obtido em Lobato reforçou a necessidade do país minimizar sua dependência em relação às importações de petróleo. Consequentemente, em 1939 o governo de Getúlio Vargas instala o Conselho Nacional do Petróleo (CNP), com a primeira Lei do Petróleo do país, para estruturar e regularizar as atividades envolvidas, desde o processo de exploração de jazidas até a importação, exportação, transporte, distribuição e comércio de petróleo e derivados. Este decreto tornou este recurso patrimônio da União. Daí em diante, muitas

perfurações foram feitas nas bacias do Paraná, de Sergipe-Alagoas e do Recôncavo baiano, sendo que as principais descobertas foram feitas nesta última bacia.

Nos anos 50, a pressão da sociedade e a demanda por petróleo se intensificavam, com o movimento de partidos políticos de esquerda que lançam a campanha "[O petróleo é nosso](#)". O governo Getúlio Vargas responde com a assinatura, em outubro de 1953, da Lei 2004 que instituiu a Petróleo Brasileiro S.A (Petrobras) como monopólio estatal de pesquisa e lavra, refino e transporte do petróleo e seus derivados.

Na linha de tempo abaixo podemos acompanhar a evolução da história do petróleo no Brasil:

1858/1892

Primeira Sondagem Profunda



Eugênio Ferreira de Camargo e seus auxiliares ao lado da sonda que realizou a perfuração pioneira em Bofete (SP), em 1892

Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

Em 1858 o Marquês de Olinda concede a José de Barros Pimentel o direito de extrair betume nas margens do rio Maraú, na Bahia. Em 1892 ocorre a primeira sondagem profunda no Brasil, em Bofete (SP). é inaugurada a prática da exploração no Brasil. O poço, perfurado por Eugênio Ferreira de Camargo, atinge 488 metros de profundidade mas encontra-se apenas água sulfurosa.

1930

A “Lama Preta”

O engenheiro agrônomo Manoel Inácio Bastos toma conhecimento de que os moradores de Lobato (BA) usam uma “lama preta”, oleosa, para iluminar suas residências. Realiza várias pesquisas e coletas de amostras da lama oleosa. Não obtém êxito em chamar a atenção de pessoas influentes e é considerado “maníaco”.

1938

Criação do Conselho Nacional de Petróleo

Na década de 1930, a questão da nacionalização dos recursos do subsolo entra na pauta das discussões. Em 1938, toda a atividade petrolífera passa, por lei, a ser obrigatoriamente realizada por brasileiros. É criado o Conselho Nacional do Petróleo (CNP), que avalia pedidos de pesquisa e lavra de jazidas de petróleo. Em 1938, é iniciada, sob a jurisdição do recém-criado CNP, a perfuração do poço DNPM-163, em Lobato, na Bahia.

1939/1941

Primeira Descoberta de Petróleo no Brasil

Lobato, na Bahia, foi cenário da descoberta da primeira jazida de petróleo no País. Em 21 de janeiro de 1939, o poço DNPM-163 atinge camada petrolífera e o petróleo ocupa parte de sua coluna de perfuração, constituindo-se na primeira descoberta de petróleo no Brasil. O poço, apesar de ter sido considerado antieconômico, foi de importância fundamental para o desenvolvimento da atividade petrolífera na Bahia. A partir do resultado desse poço, houve uma grande concentração de esforços na Bacia do Recôncavo. Em 1941, é descoberta a primeira acumulação comercial de petróleo do País, no município de Candeias, na Bahia.

1946/1948



Manifestação em prol do monopólio do petróleo no Brasil promovida pelo Centro de Estudos e Defesa do Petróleo e da Economia Nacional (CEDPEN. Ao fundo, painel com retrato de Artur Bernardes
 Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

O País ganha uma nova Constituição em 1946 e também tem início a campanha nacionalista em defesa da soberania brasileira sobre o recurso natural, com o chamamento “O Petróleo é Nosso!”. Em 1948 é criado o Centro de Estudos e Defesa do Petróleo e da Economia Nacional (CEDPEN). O ex-presidente da República Artur Bernardes, Horta Barbosa, José Pessoa e Estêvão Leitão de Carvalho são presidentes de honra. O CEDPEN passa a dirigir a campanha do petróleo no Brasil, articulando militares, estudantes, homens públicos e intelectuais.

1953

Assinatura da Lei No. 2004

O presidente da República Getúlio Vargas assina a Lei No. 2004 durante cerimônia no Palácio do Catete, em 3 de outubro de 1953, criando a Petrobras. A lei dispõe sobre a política nacional de petróleo e define as atribuições do Conselho Nacional de Petróleo. Institui a sociedade por ações do petróleo brasileiro como sociedade anônima e dá outras providências.

Trecho do discurso pronunciado por Getúlio Vargas na ocasião:

“... a Petrobras assegurará não só o desenvolvimento da indústria petrolífera nacional, como contribuirá decisivamente para eliminar a evasão de nossas divisas. Constituída com capital, técnica e trabalho exclusivamente brasileiros, a Petrobras resulta de uma firme política nacionalistas no terreno econômico, já consagrada por outros arrojados empreendimentos em cuja viabilidade sempre confiei.”

1963

Monopólio Integral



Manifestação em prol do monopólio do petróleo durante o comício da Central do Brasil, no Rio de Janeiro (RJ), em 13 de março de 1964

Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

O monopólio estatal é estendido à importação e exportação de petróleo e derivados, atividade até então aberta à iniciativa privada, nacional e estrangeira.

1968

A Primeira Descoberta no Mar



Plataforma elevatória P-1, primeira plataforma móvel de perfuração da Petrobras construída nos anos de 1967 e 1968

Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

Realizada a primeira descoberta de petróleo no mar, no Campo de Guaricema, Sergipe. A plataforma Petrobras 1 (P-1) é construída pela Companhia de Comércio e Navegação no Estaleiro Mauá, em Niterói (RJ), com o projeto da The Offshore Co. e Petroleum Consultants, de Houston (EUA). A P-1 deu início às atividades de perfuração no estado de Sergipe e foi a primeira plataforma de perfuração flutuante construída no Brasil, equipada com uma sonda capaz de perfurar poços de até 4 mil metros.

1974/1975/1977

O Início da Produção



A plataforma Sedco 135-D foi a primeira plataforma a produzir no Campo de Enchova, na Bacia de Campos
 Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

Em 1974, é descoberto petróleo na Bacia de Campos (RJ), no Campo de Garoupa. Em 1975, o governo federal autoriza a assinatura de contratos de serviços com cláusula de risco, o que permitiu a participação de empresas privadas na exploração. Por este contrato, as empresas investiam em exploração e, caso tivessem sucesso, receberiam os investimentos realizados e um prêmio em petróleo ou em dinheiro, mas a produção seria operada pela Petrobras. Houve apenas uma pequena descoberta na Bacia de Campos com a aplicação deste tipo de contrato. Em 1977, entra em operação o Campo de Enchova, o primeiro a produzir na Bacia de Campos, com a utilização do Sistema de Produção Antecipada. Pela primeira vez produz-se no Brasil a 120 metros de lâmina d'água. No final do anos 70, essa era considerada uma grande profundidade.

1981 Sistema de Produção Antecipada



Sistemas de produção antecipada – Bacia de Campos
 Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

Instalados na Bacia de Campos, os Sistemas de Produção Antecipada possuem tecnologia desenvolvida por técnicos da Petrobras e consistem na utilização de uma plataforma de perfuração adaptada para produção, com o objetivo de antecipar a produção enquanto se constrói a plataforma definitiva, que demanda muito tempo e, com isso, fazer caixa para investimentos. Possibilita ainda a obtenção de informações do comportamento do reservatório para maior segurança no projeto definitivo de produção.

1984

Albacora. Descoberto o Primeiro Campo Gigante

Descoberto Albacora, primeiro campo gigante do País, na Bacia de Campos (RJ). Alcançada a meta-desafio de produção de 500 mil barris diários de petróleo.

1985

Marlim. O Segundo Campo Gigante

Descoberta do Campo de Marlim, o segundo campo gigante do País, na Bacia de Campos (RJ).

1988

Produção no Alto Amazonas



Entra em produção o Campo do rio Urucu, no Alto Amazonas.
Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

1994

A Primeira Plataforma Semissubmersível



Começa a operar a primeira plataforma semissubmersível (P-18) totalmente desenvolvida pelos técnicos da Petrobras, no Campo de Marlim, na Bacia de Campos (RJ).

Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

1996

Roncador. O Terceiro Campo Gigante

Descoberta do campo gigante de Roncador, na Bacia de Campos (RJ).

1997

Fim do Monopólio do Petróleo

Promulgação da Lei No. 9.478 (Lei do Petróleo), de 6 de agosto de 1997, que flexibilizou o monopólio estatal do petróleo, criou o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e a Agência Nacional do Petróleo (ANP), colocando sob a responsabilidade da ANP as concessões de exploração de petróleo, agora em regime de livre iniciativa.

1997

1 Milhão de Barris de óleo/Dia



Obra de construção do gasoduto Bolívia-Brasil
Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

O País ingressa no seletivo grupo dos 16 países que produzem mais de 1 milhão de barris de óleo por dia. É iniciada a construção do gasoduto Bolívia-Brasil.

2000 **O Recorde Mundial**

Petrobras produz petróleo a 1.877 metros de profundidade, no Campo de Roncador. É um recorde mundial.

2003 **A Maior Jazida de Gás Natural**

Descoberta a maior jazida de gás natural na plataforma continental brasileira, o Campo de Mexilhão, na Bacia de Santos (SP). Produção no Brasil e no exterior supera a marca de dois milhões de barris de óleo equivalente por dia.

2005 **Os Primeiros Indícios de Petróleo no Pré-Sal**



Sala de visualização sísmica 3D da Base de Imbetiba – Unidade da Bacia de Campos
Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

Encontrados os primeiros indícios de petróleo no Pré-Sal na Bacia de Santos (SP). Conclusão das análises no segundo poço do bloco BM-S-11 (Tupi) indica volumes recuperáveis entre 5 e 8 bilhões de barris de petróleo e gás natural.

2006 A Autossuficiência

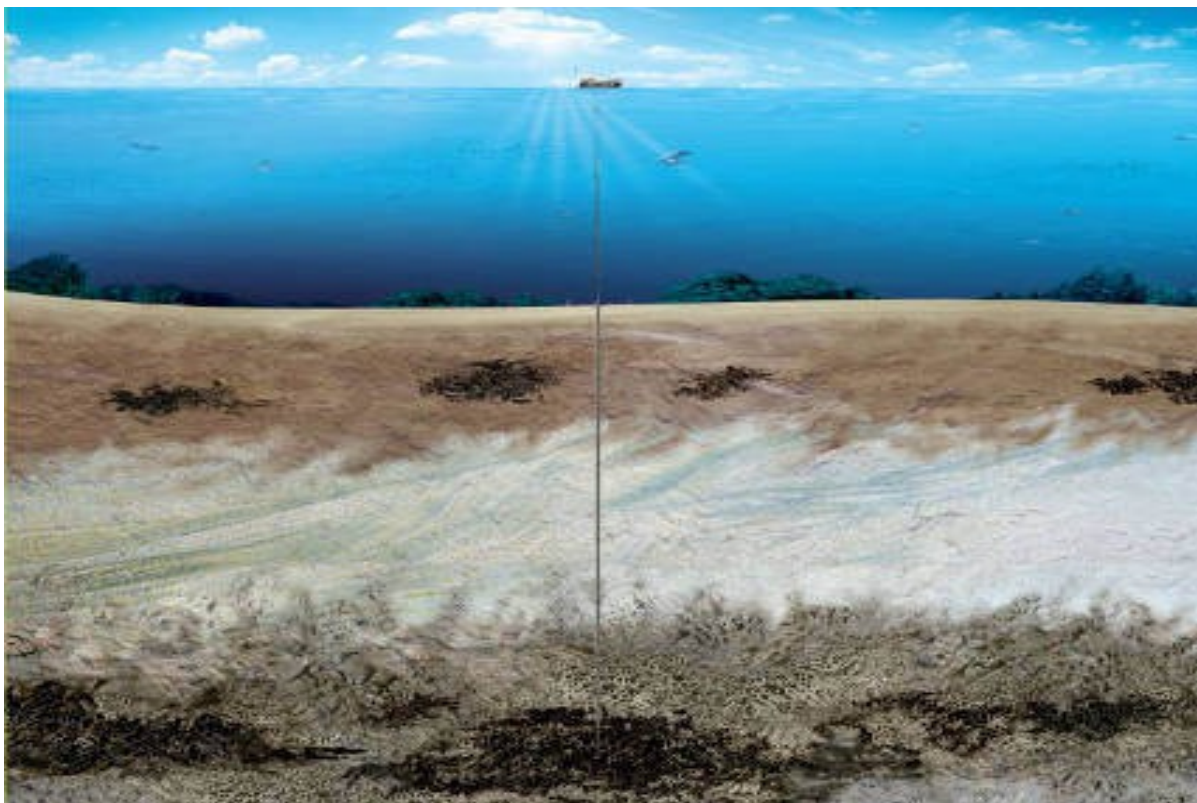


Navio-plataforma P-50

Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

O Brasil atinge a autossuficiência sustentável na produção de petróleo, com a entrada em operação do navio-plataforma P-50 nas novas descobertas, ocorridas em águas cada vez mais profundas. Com o início das operações da FPSO (Floating Production Storage Offloading) P-50 no campo gigante de Albacora Leste, no norte da Bacia de Campos (RJ), a Petrobras alcança a marca de dois milhões de barris por dia.

2007 A Nova Província Petrolífera



Esquema ilustrativo do pré-sal

Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

À luz das novas informações e com o objetivo de preservar o interesse nacional, na promoção do aproveitamento racional dos recursos energéticos do País, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) determina, em 8 de novembro de 2007, que sejam excluídos da Nona Rodada de Licitações 41 blocos relacionados às possíveis acumulações em reservatórios do Pré-Sal situados nas Bacias do Espírito Santo, de Campos e de Santos. Determina também a avaliação das mudanças necessárias no marco legal que contemplem um novo paradigma de exploração e produção de petróleo e gás natural, aberto pela descoberta da nova província petrolífera.

2008/2009

Tupi. Extração do Primeiro óleo



Navio-plataforma P-34

Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

Em 2 de setembro de 2008, o navio-plataforma P-34 extraiu o primeiro óleo da camada Pré-Sal, no Campo de Jubarte, na Bacia de Campos (RJ). Em 1º de maio de 2009, deu-se início à produção de petróleo na descoberta de Tupi, por meio do Teste de Longa Duração (TLD).

3. AS CRISES MUNDIAIS DO PETRÓLEO

As crises do petróleo - todas depois da 2ª Guerra Mundial - que momentaneamente interromperam seu fluxo, mostram um cruzamento de conflitos. A primeira delas ocorre entre

os estados-nacionais e as grandes empresas multinacionais visando o controle do processo produtivo e distributivo. Tratou-se de uma luta em torno do dinheiro e do poder. O segundo tipo de conflito, numa etapa posterior, deu-se entre os países produtores e os países consumidores.

3.1 Primeira Crise

A exploração dos recursos petrolíferos no Terceiro Mundo começou em 1908 com a descoberta de lençóis de petróleo no Irã. A partir de então toda a região do Golfo Pérsico começou a ser explorada. Foi o início de uma política de concessões feitas pelo Xá e por chefes tribais árabes a grandes companhias estrangeiras, particularmente inglesas (Anglo-iranian) e americanas (Texaco, Mobil Oil, Esso, Standard Oil). Dois fatores fizeram com que o petróleo passasse a ser estratégico no nosso século. Em 1896 Henry Ford começou a produzir o primeiro veículo automotor em série, inaugurando a era da moderna indústria de automóveis, expandindo-se para outros transportes como o aeronáutico. O aumento do consumo de gasolina e óleo começa então a impulsionar a prospecção e a busca de mais poços de petróleo, tanto nos Estados Unidos como no exterior. Outro fator que levou o petróleo a tornar-se o negócio do século ocorreu em 1911, com a decisão tomada por Churchill, quando Ministro da Marinha inglesa - a maior do mundo -, de substituir o carvão pelo óleo como energia para seus navios, em 1911. De 1908 a 1950, as companhias multinacionais formaram verdadeiros impérios (eram chamadas as 7 grandes) abarcando todas as zonas produtoras de petróleo espalhadas pelo mundo, mas concentradas basicamente no Oriente Médio. Foi a época de ouro das multinacionais. Elas possuíam sua própria política externa, suas linhas de aviação e comunicação completamente independentes. Geralmente seus administradores e gerentes eram os homens mais importantes do país e seus verdadeiros governantes. Os estados que existiam eram neocoloniais, dependentes, sem poder e força para disputar o controle da riqueza nacional. Essa situação começou a inverter-se a partir da 2ª Guerra Mundial. As antigas potências colonialistas (Inglaterra, França e Holanda) perderam suas energias na guerra. Um forte movimento nacionalista teve então início. No Irã, em 1951, deu-se a **primeira crise** com a política do 1º Ministro Mossadegh que nacionalizou a refinaria de Abadan. Mas, em 1953, a CIA e o serviço secreto inglês, numa operação conjunta, conseguiram reverter a situação, Mossadegh foi deposto e assassinado e o Xá Reza Pahlevi, pró-americano, foi novamente entronado. Mesmo tendo fracassado, a política nacionalista de Mossadegh foi o ponto de partida para uma série de enfrentamentos que se seguiram entre os

estados-nacionais, que começavam a se fortalecer, contra o poder das empresas multinacionais. Gradativamente as empresas foram vendo diminuir suas regalias e sendo obrigadas a aceitar o pacto dos cinquenta mais cinquenta, que tornava os estados-nacionais sócios iguais delas.

3.2 Segunda Crise

A segunda crise do petróleo deu-se por motivos não ligados diretamente ao petróleo. Aconteceu em 1956, ano em que o presidente do Egito, Gamal Nasser, nacionalizou o Canal de Suez, de enorme importância estratégica para o negócio petrolífero, passagem que até então estava em mãos de uma companhia anglo-francesa formada nos tempos colonialistas. Devido a intervenção militar de tropas inglesas e francesas, apoiadas ainda por uma ofensiva israelense sobre o Sinai, ocorreu em represália um boicote do fornecimento do petróleo por parte do mundo árabe. Situação que rapidamente foi contornada pelos Estados Unidos e pela URSS que, não aceitando aquela última aventura do colonialismo, exigiram que a ocupação do Suez cessasse imediatamente.

3.3 Terceira e Quarta Crises

A terceira crise internacional do petróleo decorreu da Guerra dos Seis Dias, no ano de 1967, quando Israel travou uma guerra fulminante e vitoriosa contra os seus vizinhos. Mas a mais grave, a quarta, deu-se por ocasião da Guerra do Yom-Kippur, quando os países árabes produtores de petróleo, então organizados no cartel da OPEP, decidiram aumentar o preço do barril de petróleo (de U\$ 2,90 para U\$ 11,65). Essa última crise assinalou uma mudança substancial do conflito, pois não se tratava mais de um enfrentamento entre estados-nacionais e as multinacionais do petróleo, mas entre os principais produtores e os seus maiores consumidores.

3.4 Quinta Crise

A penúltima grande crise mundial - a quinta crise - ocorreu como resultado da espetacular deposição do Xá Reza Pahlevi, em 1979, seguida pela Revolução Xiita que desorganizou todo o setor produtivo do Irã. A crise estendeu-se até 1981, quando o preço do barril saltou de U\$ 13 para U\$ 34. Ou seja 1072% em relação ao preço de 1973.

3.5 Sexta Crise (a crise do Golfo)

Logo após ter-se envolvido numa desgastante guerra de fronteiras com o Irã, que estendeu-se de 1980 a 1988, o ditador iraquiano Saddam Hussein, pleiteando pelas armas o controle total do canal Shatt al Arab, resolveu ocupar o Kuwait, seu vizinho. Considerado um dos maiores produtores de petróleo do mundo, Saddam transformou o emirado, antiga reivindicação de Bagdá, na 19ª província da República do Iraque. Iniciou-se então a sexta crise do petróleo do pós-Guerra. O Kuwait, seccionado da Mesopotâmia Otomana desde 1756, e protetorado dos britânicos desde 1899, é um pequeno pedaço de terra de 18 mil km² estendido sobre um subsolo que abriga um verdadeiro mar de petróleo, que até hoje é um dos fornecedores estratégicos dos Estados Unidos. A ocupação dele pelos iraquianos fez com que os norte-americanos temessem que Saddam Hussein, caso viesse a expandir-se depois para a Arábia Saudita, pudesse querer açambarcar o controle de mais da metade do fornecimento do petróleo da região. Conseguiram então fazer com que a ONU autorizasse uma operação militar visando a imediata desocupação iraquiana do Kuwait. Em 1991, liderando uma força multinacional (composta por ingleses, franceses, italianos e árabes, num total de 28 países), as tropas dos Estados Unidos reconquistaram o emirado, expulsando com facilidade as tropas iraquianas de volta para suas fronteiras. Ao bater em retirada os iraquianos incendiaram 232 poços de extração do Kuwait provocando uma das maiores catástrofes ecológicas do mundo, fazendo com que parte considerável da vida animal do Golfo Pérsico fosse destruída. As feridas abertas pela guerra iraquiana-iraniana de 1980-88, seguida da Primeira Guerra do Golfo de 1991, estão longe ainda de cicatrizar. Na verdade, travou-se entre Saddam Hussein e os Estados Unidos um conflito pela hegemonia completa sobre aquela região. Luta que tem seus desdobramentos com a invasão do Iraque iniciada em 19 de março de 2003 pelas duas potências anglo-saxãs que ambicionam o controle definitivo das reservas petrolíferas do Oriente Médio.

4. O PETRÓLEO E A POLÍTICA

De acordo com Juhasz (A Tirania do Petróleo), a eleição de Barack Obama como presidente nos Estados Unidos marca o início de uma nova era não só naquele país, mas

também na política energética mundial. Foi escolhido como governante o candidato que prometeu acabar com a “tirania do petróleo”, que criticou os lucros da Exxon e recebeu da indústria petrolífera menos de um terço dos recursos de financiamento de campanha eleitoral oferecidos ao seu oponente. Conclui-se que foi uma rejeição inequívoca dos eleitores tanto ao governo Bush, indiscutivelmente o “mais petrolífero” da história dos Estados Unidos, quanto à chapa republicana, cujo mantra de campanha era “perfore, benzinho, perfore!”, em que a candidata a vice-presidente prometia continuar a guerra do Iraque por mais cem anos. No bojo da eleição de um homem negro e aparentemente “do povo” para guiá-los, vem também um otimismo sem precedentes no que se refere ao seu comprometimento com a substituição dos combustíveis fósseis por fontes alternativas de energia.

No seu discurso de vitória o presidente eleito foi contido mas decidido quando optou por destacar poucas questões políticas em seu pronunciamento de 15 minutos, concentrando-se mais na questão do petróleo. Conforme afirma Juhasz, a “tirania do petróleo” aprisiona os sentimentos não somente dos norte-americanos, mas também os dos povos de todo o mundo. Sem opções viáveis e acessíveis, economias inteiras sofrem quando proporções cada vez maiores dos orçamentos nacionais precisam ser utilizadas para a aquisição de petróleo. Além disso, até mesmo no campo individual, as famílias, por falta de opções, privam-se de atender suas necessidades básicas quando os preços da gasolina disparam. A tirania da poluição ambiental, dos riscos à saúde pública e do desequilíbrio do clima é criada em cada etapa da utilização do petróleo: da exploração/produção, do transporte e refino até o consumo e descarte dos resíduos. Some-se a isso tudo a tirania política exercida pelas maiores empresas da indústria do petróleo que tem corrompido democracias em todo o mundo.

As principais empresas da indústria petrolífera, aquelas conhecidas como as “Big Oil”, exercem sua influência em toda a cadeia de acontecimentos: os preços do petróleo e conseqüentemente da gasolina, que sobem sempre e rapidamente; a falta de opções viáveis; a erosão da democracia; a destruição ambiental e o aquecimento global; e até mesmo a violência e a guerra. Em 2006 o instituto Gallup divulgou seu relatório anual sobre a percepção da opinião pública a respeito das empresas norte-americanas e a indústria do petróleo, que costumava ocupar péssimas colocações, ocupou um desonroso último lugar, recebendo a avaliação mais baixa em toda a história da pesquisa.

No decorrer do processo eleitoral norte-americano de 2008, tanto Barack Obama como a senadora Hillary Clinton, sua principal rival democrata, passaram a atacar cada vez mais as “Big Oil” recebendo por este motivo, no decorrer da campanha, a pecha de “candidatos populistas”, dado que movimentos populistas costumam atacar os trustes empresariais em

geral e a “Standard Oil”, em particular – empresa da qual algumas das grandes petrolíferas de hoje descendem. A “Standard Oil” foi fundada em 1870 por John D. Rockefeller e em 1880 já controlava 90% de todo o refino nos Estados Unidos, 80% do mercado de produtos à base de petróleo, 25% da produção total de petróleo bruto e, nessa era pré-automóvel, produzia mais de 25% da oferta total mundial de querosene. Além dos produtores, refinadores e outros fornecedores que a Standard Oil comprou hostilmente, ofereceu suborno, intimidou ou reduziu a cinzas, muitas pessoas de todo o país estavam enfurecidas com seu controle sobre o governo. Isso forçou a criação de leis para reger os financiamentos de campanhas eleitorais e leis antitrustes, cujo objetivo era pôr fim ao poder dos trustes sobre o governo. Em 1911 o governo norte-americano utilizou a lei antitruste Sherman para dividir a Standard Oil em 34 empresas distintas para acabar, ou pelo menos reduzir o controle político que detinha no auge do seu poder, no final do século XIX. Novas leis antitruste foram criadas mas, da Primeira Guerra Mundial até 1970, aproximadamente, as três maiores companhias pós-dissolução – a Standard Oil of New Jersey (Exxon), a Standard Oil of New York (Mobil) e a Standard Oil of Califórnia (Chevron) – uniram-se com a Gulf, a Texaco, a BP e a Shell para constituir um cartel, que ficou conhecido como as “Sete Irmãs”. Essas sete empresas detinham a maior parte do petróleo mundial e controlavam o destino econômico de países inteiros.

Ao longo das décadas, muitas estratégias para controlar o poder das Sete Irmãs foram propostas, debatidas e até experimentadas nos Estados Unidos. Entre elas, incluíam-se a redução da quantidade de petróleo que as empresas podiam trazer para os Estados Unidos, as refinarias de propriedade estatal, uma empresa de petróleo nacional e inúmeros processos antitruste contra as companhias de petróleo. Algumas dessas iniciativas foram bem-sucedidas, mas a maioria não. Foram os países ricos em petróleo, criando seu próprio cartel, a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep) que, finalmente, reduziram o poder do cartel empresarial. Em meados da década de 1980 os governos da Opep tinham recuperado a propriedade completa do seu petróleo. As Sete Irmãs, que em 1973 obtiveram dois terços dos seus lucros no exterior, voltaram sua atenção para o mercado norte-americano, que tinham abandonado, deixando-o nas mãos das pequenas empresas de petróleo “independentes”. O novo mantra das “Big Oil” passou a ser “fusão ou morte”, com as companhias comprando inicialmente as empresas independentes e depois umas as outras. Tais fusões ajudaram as “Big Oil” a recuperar sua posição de principais proprietárias das reservas de petróleo. Embora nem sequer se aproximem dos “anos de glória”, as reservas das Big Oil impressionam. Se as cinco maiores petrolíferas em funcionamento nos Estados Unidos fossem um país, suas reservas em conjunto de óleo cru estariam hoje entre as dez maiores em relação aos países

mais ricos em petróleo do mundo. Atualmente, a ExxonMobil, a Chevron, a ConocoPhillips e a BP exercem seu controle sobre o preço do petróleo através de suas reservas individuais e mediante a participação no mercado futuro de óleo cru. As fusões também permitiram que as companhias de petróleo assumissem o controle do refino e da venda de gasolina nos Estados Unidos, ao estilo da Standard Oil. As empresas estabeleceram uma consolidação em massa desses setores, gerando aumentos rápidos do preço da gasolina e dos lucros.

As maiores empresas petrolíferas de capital aberto em operação no Estados Unidos – e as com maior influência sobre a formulação de políticas nesse país – são a ExxonMobil, a Shell, a BP, a Chevron, a ConocoPhillips, a Valero (43ª maior empresa do mundo) e a Marathon (a 92ª maior empresa do mundo). Todas são direta ou indiretamente descendentes da Standard Oil e estão entre as companhias mais poderosas do planeta. Essas são as Big Oil.

Publicamente, a indústria do petróleo afirma que, embora seus lucros pareçam grandes, suas margens de lucro não são. Em depoimento ao Congresso norte-americano, em abril de 2008, por exemplo, J. S. Simon, vice-presidente sênior da ExxonMobil. Explicou:

“Em 2007, a indústria de petróleo e gás ganhou, em média, cerca de 8,3 centavos de dólar para cada dólar em vendas; próximo da média industrial Dow Jones referentes a grandes indústrias, de 7,8 centavos de dólar para cada dólar em vendas”.

O que compra todo o dinheiro gerado pela indústria do petróleo? Ela comprou ao menos oito anos de uma “oleogarquia” nos Estados Unidos: um governo controlado por um número reduzido de interesses associados ao petróleo. A indústria petrolífera investiu mais dinheiro para eleger George W. Bush, em 2000, do que em qualquer outra eleição, antes ou depois. Em retorno, a indústria petrolífera recebeu, pela primeira vez na história norte-americana, um presidente, um vice-presidente e uma secretária de Estado, que são todos ex-diretores de empresas de petróleo. Nesse período, todos os órgãos públicos e cada nível da burocracia foram preenchidos com antigos lobistas, advogados, assessores, membros de conselhos e executivos da indústria do petróleo, ou com pessoal em via de trabalhar para a indústria do petróleo após um breve período de serviço para o governo. O setor do petróleo obteve aquilo pelo que pagou: um governo que, indiscutivelmente, foi além de qualquer outro na história norte-americana no atendimento aos interesses das Big Oil mediante desregulamentação, cumprimento frouxo da lei, acesso a terras e águas públicas do país, subsídios, benefícios fiscais e até guerras. No entanto, apesar de todo o seu poder, as Big Oil ocupam uma posição precária atualmente. Embora estejam em seu apogeu financeiro e

político, elas enfrentam a maior ameaça da sua existência em mais de cento e cinquenta anos de história: o petróleo, o recurso do qual dependem, está cada vez mais difícil de ser obtido.

5. O FIM (?) DA ERA DO OURO NEGRO

O esgotamento das reservas mundiais num futuro próximo e a emissão de gases poluentes fazem do petróleo um combustível em declínio; as nações já correm atrás de fontes alternativas de energia que permitam um desenvolvimento econômico limpo. É notório que, de algum tempo para cá, a palavra energia tem aparecido com destaque no noticiário. Mais do que nunca, a questão energética está presente num enorme leque de assuntos decisivos para o futuro do Brasil e do mundo nas próximas décadas. Não é por acaso que os principais conflitos militares, como a guerra que os Estados Unidos travam no Iraque e as disputas entre árabes e israelenses, têm como centro o Oriente Médio, a região do planeta mais rica em petróleo.

A procura de alternativas aos combustíveis fósseis combina duas preocupações fundamentais que, até recentemente, eram tratadas em separado. De um lado, a tomada de consciência de que o mundo caminha a passos rápidos rumo a uma crise energética por causa do possível esgotamento das jazidas de petróleo. A falta desse combustível pode levar à decadência as maiores economias do planeta. Do outro, tornam-se cada vez mais evidentes as mudanças climáticas provocadas pelo efeito estufa, um fenômeno causado pela crescente poluição da atmosfera com gases que contêm dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e outras substâncias. Os governantes dos países mais ricos e poderosos nunca deram muita importância às advertências dos cientistas e das entidades de defesa do meio ambiente sobre os danos decorrentes do efeito estufa. A emissão desses gases, em quantidades cada vez maiores, está aumentando a temperatura média do planeta, com consequências catastróficas, como o derretimento do gelo nas montanhas e nas regiões polares e a elevação do nível dos oceanos.

Um acordo internacional, o Protocolo de Kyoto, chegou a ser firmado em 1997. Atualmente conta com a adesão de 171 países que se comprometeram a alterar sua matriz de energia a fim de reduzir a emissão desses gases tão nocivos. Mas o resultado prático tem sido muito limitado, uma vez que os principais responsáveis pelo efeito estufa- os Estados Unidos e a China- recusaram-se a aderir ao acordo, alegando que isso atrapalharia seu crescimento

econômico. Agora, finalmente, é possível que a catástrofe ambiental venha a receber a atenção que merece. A publicação, no início de 2007, do relatório mais recente do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), que reúne os principais especialistas no tema, demonstrou, sem nenhuma margem de dúvida, que o meio mais eficiente para combater o aquecimento global é a redução do consumo de combustíveis fósseis e, em especial, o petróleo. Na realidade, os dois problemas- energia e meio ambiente- são faces da mesma moeda. Portanto, o desafio atual consiste em mudar o modo pelo qual a energia é obtida e consumida sem que essa alteração prejudique o desenvolvimento e a melhoria das condições de vida. Não existe uma solução fácil, pois o dilema energético envolve uma questão vital para a economia e para a vida cotidiana. Mesmo fontes de energia consideradas "limpas" podem causar efeitos nocivos ao meio ambiente e à sociedade.

Todo o progresso econômico e tecnológico do século XX está ligado à adoção do petróleo como a principal fonte de energia. Há mais de 100 anos, os motores de combustão interna, movidos a gasolina, querosene e óleo diesel, substituíram as máquinas a vapor que impulsionaram a Revolução Industrial. Hoje, o petróleo responde por 95% da energia destinada aos meios de transporte, no mundo inteiro. É também um dos principais combustíveis utilizados para produzir eletricidade, além de servir como matéria-prima para uma infinidade de produtos, como os plásticos, os fertilizantes, os tecidos sintéticos e os explosivos. O petróleo é ainda um recurso indispensável para a guerra. Sem ele, os aviões, os navios, os veículos de combate e os mísseis ficariam parados.

Estima-se que a humanidade já tenha queimado aproximadamente a metade do petróleo existente nas profundezas da terra. Segundo os especialistas, restaria 1 trilhão de barris a ser extraídos, um estoque suficiente para mais 40 anos, no ritmo atual de consumo.

O esgotamento, embora inevitável, não se dará da noite para o dia. O problema é que o consumo de petróleo vem aumentando mais rápido que a descoberta de novas jazidas e a capacidade de produzi-lo. De acordo com a Agência Internacional de Energia (AIE), o mundo gastou em 2007 um volume de petróleo 2% maior que o do ano anterior. Pelas estimativas da AIE, em 2030 o planeta precisará de 116 milhões de barris diários para atender às suas necessidades de energia. É um aumento de 28% diante dos 84 milhões de barris consumidos em 2005. Em parte, essa escalada é o resultado do ligeiro crescimento econômico de países asiáticos como a Índia e, principalmente, a China. Até 1993, a China era uma nação auto-suficiente em petróleo. Ou seja, produzia tudo o que consumia. Desde então, a rápida expansão de sua economia fez dela grande importadora de combustíveis. O uso do petróleo pela China tem aumentado num ritmo de 3,4% ao ano, o dobro da média mundial. De acordo

com as projeções da AIE, isso levará a economia chinesa a consumir, em 2025, um volume de petróleo equivalente à demanda atual dos Estados Unidos. O maior culpado é o aumento da frota de carros. A China possui o mercado de automóveis que mais cresce no planeta, com 4,1 milhões de unidades vendidas só em 2006. Sua frota tem aumentado 9% ao ano, três vezes mais que a média internacional.

Outro fator que contribui para o aumento do consumo e, assim, apressa o fim do petróleo disponível no mundo é a sede insaciável dos consumidores norte-americanos por combustíveis. Com apenas 5% da população global, os Estados Unidos consumiram, em 2003, 27% de todo o petróleo produzido no planeta. Desse consumo, mais da metade (54%) veio de fora do país. A dependência norte-americana em relação a fontes externas tende a crescer na medida em que a produção doméstica vem declinando sem parar. As importações norte-americanas têm aumentado, desde 1988, a uma taxa constante de 5% ao ano. Em 2025, caso se mantenha a tendência atual, 68% do petróleo consumido nos EUA será importado. O próprio presidente George W. Bush admitiu que os norte-americanos são "viciados em petróleo". Ele fez essa afirmação num discurso, em janeiro de 2007, em que defendeu a busca de fontes alternativas de energia para abastecer os automóveis nos EUA.

Se nem os Estados Unidos, nem a China, nem país algum estão dispostos a abrir mão de sua enorme frota de carros particulares, de onde virão os 32 milhões de barris extras de petróleo de que o mundo precisa, a cada dia, para manter a economia funcionando nos moldes atuais? Esse enigma tira o sono de governantes e estrategistas nos quatro cantos do globo. Durante a maior parte do século XX, o risco de esgotamento do petróleo foi menosprezado, pois o aumento do consumo era compensado pela descoberta de campos petrolíferos, com imensas reservas a explorar. O problema é que, desde a década de 1990, não se acharam mais campos gigantes, como são conhecidos. As poucas jazidas encontradas nos anos recentes contêm estoques relativamente pequenos. Para descobrir o "ouro negro", os pesquisadores precisam se deslocar para lugares inóspitos, como a calota polar, ou inacessíveis, como as grandes profundezas oceânicas. Nesses casos, a despesa para extrair o petróleo se torna tão alta que a empreitada deixa de valer a pena, além dos estragos ambientais que alguns desses projetos causariam. Diante da ausência de descobertas importantes, os investimentos da indústria petrolífera têm se voltado para o "óleo não convencional", de qualidade muito inferior. Recentes empreendimentos estão desenvolvendo a exploração do óleo extrapesado e do betume, um líquido viscoso. Esses materiais existem em quantidades enormes nas margens do rio Orinoco, na Venezuela, e em algumas regiões do Canadá. A dificuldade, aí, é que o petróleo encontra-se misturado com areia. A separação é feita por meio de um processo

demorado e caríssimo, em que o consumo de energia é quase tão elevado quanto o potencial energético do combustível a ser obtido.

Em síntese, o fim da era do petróleo é inevitável. Os especialistas calculam que está cada vez mais próximo o momento em que, por maiores que sejam os esforços, os produtores não serão mais capazes de aumentar a oferta desse combustível no mercado. Alguns acreditavam que o "pico", como é chamado, ocorreria já em 2009. Outros, mais otimistas, acham que esse ponto crucial vai demorar um pouco mais. O que ninguém discorda é quanto à necessidade da tomada de providências urgentes para enfrentar a era de escassez de petróleo que teremos pela frente. Se nada for alterado nos padrões atuais de produção e consumo de energia, os combustíveis, cada vez mais raros, atingirão preços astronômicos, com consequências terríveis para a economia.

A história recente já registra uma amostra desse cenário de ficção futurista no choque de petróleo, em 1973. A Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep) aproveitou uma das guerras entre Israel e os países árabes para aumentar drasticamente o preço desse combustível. Numa demonstração de força, os produtores árabes integrantes da Opep - donos de grande parte das reservas - chegaram a suspender as remessas para os Estados Unidos e para outros aliados de Israel. Como resultado, o preço da gasolina quadruplicou, provocando uma recessão econômica mundial. No Brasil, que na época dependia bem mais que hoje das importações de petróleo, houve racionamento de combustíveis e a dívida externa disparou.

Foi só depois da crise do petróleo de 1973 que começou a corrida por fontes alternativas de energia, a fim de reduzir a dependência do petróleo. Diversos países construíram usinas nucleares, que passaram a fornecer eletricidade, enquanto outros apostaram em fontes de energia renováveis, aproveitando os recursos naturais. É o caso do Brasil, que começou a substituir a gasolina pelo álcool da cana-de-açúcar, cuja produção é incentivada pelo Programa Nacional do Álcool (Proálcool), iniciado em 1975. O gás natural, até então desprezado, tornou-se fonte importante de energia em muitos países, principalmente na parte ocidental da Europa, que se ligou à então União Soviética, o maior produtor mundial, por meio de um gasoduto. As pesquisas por novas jazidas de petróleo se intensificaram e uma grande reserva foi encontrada no Mar do Norte, entre a Inglaterra e a Noruega, o que também ajudou a garantir o suprimento de energia dos europeus. Nas décadas de 1980 e 1990, o abastecimento se normalizou e a energia ficou mais barata. Nos últimos anos, porém, o preço voltou a aumentar, passando de menos de 20 dólares o barril, em 1999, para mais de 70, em 2005, para depois se estabilizar em torno de 60 dólares. Desta vez, a alta dos preços do petróleo provoca uma preocupação maior porque seu motivo é justamente a perspectiva de

que a produção não venha a dar conta da demanda. O motivo da escassez já não é um confronto político, mas, sim, um limite estabelecido pela própria natureza. Os poços de petróleo estão condenados a secar um dia. Isso já começou a ocorrer com as reservas européias do Mar do Norte, onde se extraem quantidades menores a cada ano. A perspectiva da falta resulta em tendência de aumento dos preços, que se acentua ainda mais com a intensificação dos conflitos no Oriente Médio após a invasão do Iraque pelos EUA, em 2003, uma operação militar cujo objetivo era, exatamente, reforçar o controle norte-americano sobre essa região. O Oriente Médio, é bom lembrar, abriga em seu subsolo dois terços das reservas petrolíferas do planeta, concentradas sobretudo em cinco países: Arábia Saudita, Iraque, Irã, Emirados Árabes Unidos e Kuwait. Quando o petróleo no resto do mundo já estiver perto do fim, esses produtores continuarão extraíndo o valioso líquido em grandes quantidades, o que os tornará donos absolutos do mercado. Isso explica a enorme importância estratégica dessa região. A disputa geopolítica pelo controle das fontes de abastecimento de combustíveis envolve não apenas os EUA como também outras potências.

A China procura se garantir estabelecendo parcerias com países produtores de petróleo interessados em manter uma política de independência em relação aos EUA, como o Irã, a Venezuela e algumas nações africanas. Já a Federação Russa, proprietária de enormes reservas de petróleo e de gás, utiliza cada vez mais seus recursos energéticos num esforço de recuperar a influência política sobre os países vizinhos que antes faziam parte da União Soviética, como a Ucrânia e as novas repúblicas da Ásia Central. Mais do que um problema econômico, a crise de energia é também um fator que joga lenha na fogueira das tensões geopolíticas, com o risco de provocar novas guerras no futuro.

A única maneira de enfrentar o atual impasse e, ao mesmo tempo, de pôr um freio à emissão dos gases causadores do aquecimento global é diminuir a participação do petróleo na matriz energética mundial. O que isso significa? Chamamos de matriz energética o conjunto dos recursos de energia utilizados e dos modos como esse uso se dá. Atualmente, o petróleo fornece cerca de 40% de toda a energia que é consumida no planeta. O carvão, a segunda fonte de energia mais importante, era responsável, em 2002, por 25,5%, mas essa proporção tem crescido lentamente nos últimos anos como uma maneira de compensar a alta nos preços do petróleo. Em seguida vêm o gás natural (23,4%), a energia nuclear (7,4%), a energia hidrelétrica (2,4%) e a biomassa (álcool, lenha e resíduos de animais, com 1,3% do total).

As fontes alternativas, como a energia eólica, conseguida por meio do vento, e a solar, que consiste na obtenção de energia com a transformação da luz natural em eletricidade, têm participação muito pequena na matriz energética mundial, pois ainda há limitações

tecnológicas para que sejam usadas em larga escala. A energia eólica, aproveitada há séculos pelos moinhos, depende da existência de ventos. A energia solar custa caro e tem sua aplicação limitada às regiões mais ensolaradas. Os estudos para a utilização das marés e das correntes marinhas como fonte de energia ainda se encontram num estágio inicial e enfrentam alguns problemas de difícil solução: sua aplicação impede o uso das praias para outras finalidades, como o lazer, e causa graves danos à fauna marinha.

Na figura abaixo temos uma visão de uma usina eólica no estado da Califórnia, nos Estados Unidos.



Usina eólica na Califórnia (USA): Geração de energia elétrica sem impacto ao meio ambiente
Fonte: http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/energia/conteudo_262439.shtml?func=2

Para evitar crises de abastecimento de energia como o apagão que, em 2001, levou os brasileiros a racionar eletricidade, os países procuram diversificar sua matriz energética. O Brasil, nesse ponto, é privilegiado. Com rios caudalosos em seu território, o país possui o maior potencial hídrico do mundo e o usa para produzir eletricidade. As hidrelétricas fornecem 85% da eletricidade consumida no Brasil (o restante provém das usinas termelétricas, que funcionam com gás natural, óleo diesel, energia nuclear e combustíveis vegetais, como o bagaço da cana). Além das hidrelétricas já em funcionamento, há planos para a construção de mais quatro. A maior delas, no rio Madeira, ainda dependia da solução para as dúvidas quanto ao impacto ambiental, já que a represa alagará uma vasta área de selva amazônica. O petróleo ainda responde por quase metade de toda a energia consumida no Brasil, que conseguiu, com investimentos maciços na Petrobras, superar a dependência do

óleo importado. Desde 2006, ele é auto-suficiente na produção de petróleo mas depende da importação de óleo leve para obtenção de uma gama de subprodutos mais valiosos já que o óleo bruto nacional não supre a demanda. Nos últimos anos, o gás natural ganhou destaque na matriz energética brasileira, com a construção do Gasoduto Brasil-Bolívia, que abastece setores importantes da indústria de São Paulo com o combustível importado do país vizinho.

O conceito de "ocaso" do petróleo deriva daquilo que se conhece quanto à equação da oferta e da procura mundial. Os peritos em energia há muito que reconheceram que a produção mundial de petróleo chegará algum dia a um momento máximo (o "pico") de produção diária, seguido de uma queda cada vez mais brusca de fornecimento. Mas enquanto o conceito básico de pico de produção ganhou uma aceitação mundial significativa, ainda existe muita confusão acerca do seu carácter real. Muita gente que manifesta familiaridade com o conceito tende a ver o pico de produção como um pináculo definido, com uma produção mundial a crescer até um cume num mês, caindo bruscamente no seguinte; e se voltarmos o olhar uns cem anos para trás, as coisas podem parecer assim. Mas para aqueles de nós que estão neste momento do tempo, experimentaremos esse pico de produção como algo mais parecido a um patamar rochoso, um período de tempo amplo, talvez várias décadas, durante o qual a produção de petróleo mundial permanecerá nos mesmo níveis atuais ou semelhantes, mas que não conseguirá a elevada produção considerada necessária para satisfazer as futuras procuras mundiais. Os resultados serão altos preços permanentes, intensa competição internacional pelos fornecimentos disponíveis, e escassez periódica provocada por tensões políticas e sociais nos países produtores. O ocaso da era do petróleo é muito provável que se caracterize por uma crescente politização da política do petróleo e pelo constante uso da força militar para ganhar o controle dos fornecimentos disponíveis. Isto é assim porque o petróleo, entre todas as matérias-primas comerciais, é considerado como um material estratégico; algo tão vital para o bem estar da economia de uma nação que se justifica o uso da força para assegurar sua disponibilidade. Que os países estejam preparados para ir à guerra pelo petróleo não é um fenómeno propriamente novo. Conseguir petróleo estrangeiro foi um fator significativo na Segunda Guerra Mundial e na Guerra do Golfo de 1991, para dar dois exemplos; mas é provável que cada vez mais chegue a fazer parte do nosso mundo num período de crescente competição e diminuição do abastecimento. Esta nova era não começará com um único incidente bem definido e sim, antes, com uma série de acontecimentos que sugerirão a transição de um período de relativa abundância para um período de perpétua escassez. Estes acontecimentos tomarão uma forma tanto política como econômica: por um lado, o aumento dos preços da energia e fornecimentos contratados, e por outro, mais crises

diplomáticas e de forças militares. Recentemente fomos testemunhas de exemplos significativos de ambas.

No aspecto econômico, os sinais mais importantes foram dados pelo crescente preço do petróleo bruto e pelos avisos da diminuição da produção no futuro. O barril do bruto custa agora aproximadamente o dobro do que custava há um ano, e muitos peritos acreditam que o preço subirá muito mais se a situação do abastecimento continuar a deteriorar-se. Naturalmente, anteriormente o mundo já experimentara vários picos de preços, o mais notável em 1973-74 após a Guerra de Outubro entre o Egito e Israel e o embargo do petróleo árabe, bem como em 1979-80 após a Revolução Iraniana, mas agora é mais provável que os preços altos se mantenham indefinidamente do que baixem como no passado. Isto é assim porque a nova produção (em lugares como o Mar Cáspio e na Costa Ocidental Africana) não chega suficientemente rápida ou com a força suficiente para compensar a diminuição da produção de poços mais velhos como os da América do Norte ou do Mar do Norte. Além disso, é cada vez mais evidente que produtores incondicionais como a Rússia ou a Arábia Saudita esgotaram muitos dos seus poços mais prolíficos e já não são capazes de aumentar a produção de maneira significativa. Ao mesmo tempo, uma diminuição da produção terá seguramente consequências políticas e militares significativas, como sugeriram outros acontecimentos recentes.

Finalmente, é claro, a produção mundial de petróleo não estará simplesmente estancada como alguns previam alguns anos atrás. Começará sim um declínio gradual e irreversível que conduzirá ao fim da Era do Petróleo. O difícil e perigoso que possa resultar nesta Era, e a rapidez em que se chegará ao seu fim dependerá de um fator chave: A rapidez com que começemos a reduzir nossa dependência do petróleo como principal fonte de energia e começemos a transição rumo a combustíveis alternativos. Esta transição não se pode evitar, ela chegará estejamos ou não preparados para ela. A única maneira que temos de evitar suas consequências mais dolorosas é começar rapidamente a lançar as bases de uma economia pós-petróleo.

6. CONCLUSÃO

Diante de tudo que foi exposto neste trabalho, a solução mais sensata para o problema do petróleo e suas ramificações políticas, sociais e econômicas é investir pesadamente na pesquisa de fontes de energia alternativas. Em um mundo sem fronteiras, um objetivo une

cientistas de diversos países: encontrar um substituto para o petróleo. O desafio é chegar a um combustível renovável, que seja barato, eficiente e que não polua. Extensos depósitos de petróleo ainda resistem. Mas a maior fonte de energia tende a acabar em 40 anos. Ou a humanidade encontra um substituto para o petróleo ou vai ficar a pé. Na realidade, os dois problemas - energia e meio ambiente - são faces da mesma moeda. Portanto, o desafio atual consiste em mudar o modo pelo qual a energia é obtida e consumida sem que essa alteração prejudique o desenvolvimento e a melhoria das condições de vida. Não existe uma solução fácil, pois o dilema energético envolve uma questão vital para a economia e para a vida cotidiana. Mesmo fontes de energia consideradas "limpas" podem causar efeitos nocivos ao meio ambiente e à sociedade. Para obter eletricidade a partir da água dos rios é necessária a construção de gigantescas usinas hidrelétricas, que deslocam milhares de pessoas, destroem florestas e, de quebra, agravam o efeito estufa por meio do gás carbônico que emana da decomposição dos vegetais nas áreas alagadas. A energia nuclear, que começou a ser utilizada para fins pacíficos na década de 1950, teve sua expansão interrompida, há vinte anos, diante da dificuldade de encontrar um destino satisfatório para os resíduos radiativos (o "lixo atômico") e por causa dos riscos de segurança. Imagine, por exemplo, o que aconteceria se terroristas se apoderassem do urânio empregado como matéria-prima nas usinas nucleares.

Uma das vantagens do petróleo é custar bem menos que os demais combustíveis, na maioria dos casos. Seu rendimento como fonte de energia é o dobro do que se obtém com o carvão. Ele é mais prático, também. Pode ser transportado por longas distâncias mais depressa e a um custo menor do que qualquer dos seus competidores. O gás natural, por exemplo, depende de uma estrutura dispendiosa de gasodutos para chegar aos mercados consumidores. E, para ser usado nos meios de transporte, precisa, antes, ser convertido para a forma líquida.

A busca de maior variedade nas fontes de geração de energia também inclui o programa nuclear brasileiro, iniciado na década de 1970, durante o regime militar. Seu resultado mais conhecido foi a instalação das duas usinas nucleares de Angra dos Reis (RJ). Os planos do governo brasileiro prevêem a construção de quatro a oito usinas nucleares até 2030. O campo mais promissor para o desenvolvimento de recursos energéticos no Brasil é o dos biocombustíveis, em especial o uso do etanol da cana-de-açúcar em automóveis. Com clima favorável ao cultivo de várias plantas fornecedoras de energia, vastas extensões de terra fértil e grandes contingentes de mão-de-obra disponíveis, o país se tornou líder mundial na pesquisa e produção de combustíveis com base na biomassa. Desde a instalação do Proálcool, na década de 1970, a substituição da gasolina pelo álcool no setor de transportes promoveu uma economia equivalente a mais de 1 bilhão de barris de petróleo - cifra que corresponde a

quase dois anos da produção atual de petróleo no Brasil. A mistura de álcool à gasolina, obrigatória por lei, situa-se atualmente entre 20% e 25%, e a introdução dos veículos flex (que admitem igualmente os dois combustíveis), em 2003, deu novos incentivos à produção de etanol. Essas mudanças elevaram a participação dos derivados da cana-de-açúcar na matriz energética brasileira de 13,8% em 2005 para 14,4%. Atualmente, 82% dos carros fabricados no país utilizam o sistema flex.

Além do etanol, o Brasil tem uma posição de liderança mundial na produção do biodiesel. Esse combustível, obtido de plantas oleaginosas como a mamona, o dendê, o girassol, o babaçu, a soja e o algodão, é capaz de substituir, total ou parcialmente, o diesel de petróleo utilizado principalmente em caminhões, camionetes, ônibus e tratores. O biodiesel, que já vinha sendo pesquisado no país desde a década de 1970, voltou a receber atenção do governo por causa do aumento dos preços do óleo diesel. Para estimular seu uso, existe desde 2005 uma lei que prevê o crescimento progressivo do percentual de biodiesel no óleo diesel comercializado até atingir 8%, em 2013.

Tanto a adoção do biodiesel quanto a do etanol trazem benefícios ambientais e contribuem para melhorar a qualidade do ar nos grandes centros urbanos, pois emitem menos poluentes. A grande novidade de 2007 - que provocou uma onda de euforia entre os empresários brasileiros envolvidos no cultivo da cana-de-açúcar - foi a decisão do governo norte-americano de aumentar drasticamente o uso de biocombustíveis, que passaram a ser considerados uma opção viável para enfrentar a dependência de petróleo importado. No início de 2007, o presidente Bush anunciou que os Estados Unidos deverão substituir 20% de sua gasolina por etanol nos próximos dez anos. Para alcançar essa meta, os EUA teriam de ampliar sua produção de etanol - obtido atualmente com o milho cultivado naquele país - dos atuais 20,4 bilhões de litros por ano para 132,4 bilhões de litros. Os EUA não possuem terras suficientes para isso nem têm condições de redirecionar todo o milho para produzir combustíveis, o que provocaria uma explosão no preço dos alimentos. A solução óbvia é importar o etanol brasileiro, que, além de mais barato que o milho norte-americano, é mais eficiente como fonte de energia. Em sua visita ao Brasil, em abril de 2007, Bush expressou a intenção dos EUA de importar grandes quantidades de biocombustíveis brasileiros para cumprir sua meta de substituição da gasolina. Esse projeto, caso se concretize, exigirá uma produção de etanol brasileiro nove vezes maior que a atual. Os especialistas calculam que 77 usinas de cana-de-açúcar terão de ser construídas no país nos próximos cinco anos, com um investimento de 2,5 bilhões de dólares, grande parte dos quais virá de empreendedores estrangeiros.

A União Européia também manifestou interesse no etanol, como parte do esforço para cumprir seu compromisso de alcançar até 2020 uma redução de 20% da emissão de gases do efeito estufa em relação a 1990. Isso amplia ainda mais as oportunidades de negócios para os usineiros. Outro importante mercado potencial é o do Japão, cujo governo sinalizou a intenção de adicionar até 10% de etanol na gasolina. Apesar do entusiasmo de autoridades e de empresários, a decisão de ampliar drasticamente a produção brasileira de etanol envolve pontos delicados, que ainda precisam ser esclarecidos. Existe o receio de que uma parte significativa das terras atualmente usadas na produção de alimentos dê lugar ao plantio de matéria-prima para a produção de biocombustíveis, provocando a redução na oferta de comida, seu aumento de preço e até mesmo a fome. Igualmente preocupante é o risco de os novos cultivos empurrarem a fronteira agrícola do país em direção às áreas florestais ainda não devastadas, principalmente na Amazônia. Há também críticas ao modelo econômico que favorece o capital estrangeiro e a grandes empresários do agronegócio brasileiro, agravando a concentração da propriedade das terras, em prejuízo da reforma agrária e da agricultura familiar. Essas questões são atualmente objeto de debate e devem ser levadas em conta num momento em que o Brasil se vê diante de uma decisão crucial para os rumos de sua economia e de suas relações sociais.

Em uma fazenda, no interior de São Paulo, os testes são com óleo de soja, de girassol e de milho. No Ceará, a principal experiência é com óleo de mamona. Mas sempre como aditivo, porque ainda é caro usar biodiesel puro, como na Alemanha. O biodiesel pode vir a ser um substituto do petróleo sim. Mas um substituto parcial. É um combustível alternativo que virá a ser coadjuvante no processo de movimentação de cargas leves ou cargas pesadas. Mas não como um substituto total pelo menos na próxima década",

Mas qual será o grande substituto do petróleo, que no futuro poderá movimentar toda a frota de veículos do mundo? Para os pesquisadores, a resposta é a célula de combustível a hidrogênio. Este é o primeiro protótipo desenvolvido no Brasil e que estará rodando com o novo combustível dentro de alguns meses. É um outro conceito de energia. Um carro elétrico, sem combustão. O hidrogênio armazenado em cilindros alimenta as placas de grafite e de platina. Lá dentro, uma reação química transforma o hidrogênio na energia que movimenta o motor elétrico. Grandes montadoras já têm protótipos. Mas para chegar à escala industrial, é preciso decidir como será o abastecimento e baixar o custo de produção. Certo é que se trata de um carro duas vezes mais eficiente, com poluição zero. Do escapamento, sai água. Além disso, o fato de se ter um veículo com célula de combustível na garagem significa que se dispõe de uma fonte de geração de energia elétrica pra sua própria residência. Pode-se ligar o

carro na garagem e gerar energia elétrica suficiente par abastecer a residência do seu condutor. Esta é, sem dúvida, a visão de um século melhor para a humanidade.

REFERÊNCIAS

ABNT –Associação Brasileira de Normas Técnicas.Disponível em: <http://www.abnt.org.br>.

COLA DA WEB, disponível em <http://coladaweb.com/química/combustíveis/o-petroleo>.

GUILLERME, JACQUES e ROCQUET, CLAUDE-HENRI: O Século do Petróleo. Enciclopédia Diagramas. Março, 1962 (tradução de Freitas Leça).

A Origem do Petróleo: <http://cepa.if.usp.br/energia/energia1999/Grupo1A/origem.html>.

MARINHO Jr., ILMAR PENNA: Petróleo: Política e Poder – José Olímpio Editora, 1989.

AS CRISES DO PETRÓLEO: <http://educaterra.terra.com.br/Voltaire/mundo/petroleo3.htm>.

O OCASO DA ERA DO PETRÓLEO: http://resistir.info/energia/ocaso_era_petroleo.html.

ALTERNATIVAS AO PETRÓLEO: http://anbio.org.br/bio/biodiver_inf213.htm.

JUHASZ, ANTONIA: A Tirania do Petróleo. Ediouro Publicações Ltda, 2009 (tradução de Carlos Szlak).

O FIM DO OURO NEGRO: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/energia/conteudo>.